

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-174321

(43)Date of publication of application : 05.07.1990

(51)Int.Cl.

H04B 7/26
H04B 1/18
H04B 7/10
H04B 7/155

(21)Application number : 63-327701

(71)Applicant : UCHU TSUSHIN KISO GIJUTSU KENKYUSHO:KK

(22)Date of filing : 27.12.1988

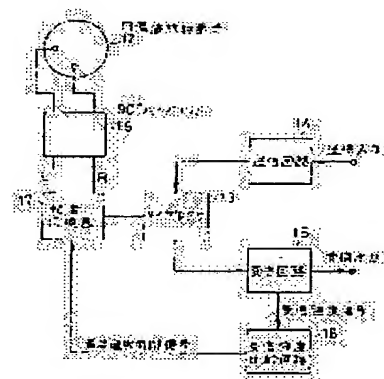
(72)Inventor : MIYASAKA KIMIO
ABE KOJI
KITANO YOSHIHIKO
OTSUTSU YUICHI

(54) TRANSMITTER-RECEIVER USING POLARIZED WAVE IN COMMON FOR MOBILE STATION OF MOBILE BODY SATELLITE COMMUNICATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain effective utilization of a frequency by receiving and comparing an incoming call of a zone in which a mobile station is possibly resident and other control channel signal to specify the resident zone, and setting a transmission-reception polarized wave to a designated polarized wave of the zone.

CONSTITUTION: The transmitter-receiver is provided with a circularly polarized wave radiation element 12 and a feeding switch 17 to switch the relative phase between two feeding points, or a paralyzer to be used as the circularly polarized wave radiation element 12 and a linearly polarized wave primary radiation element capable of radiating both horizontal and vertical polarized waves selectively to be used as the feeding switch 17. Then the right rotatory and left rotatory circularly polarized waves are selected, and an incoming call signal of one and plural zones and other control channel signal in which the mobile station is possibly resident are received by an antenna circuit and a reception circuit 15, respectively, and the reception intensity is compared with a reception intensity comparator circuit 18 to specify the resident zone and the transmission reception polarized wave is set to the designated polarized wave of the zone. Thus, the frequency is effectively utilized.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

平2-174321

⑤Int.Cl.⁵H 04 B 7/26
1/18
7/10

識別記号

1 0 7

庁内整理番号

7608-5K
7189-5K
8226-5K※K
B

④公開 平成2年(1990)7月5日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑭発明の名称 移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置

⑮特 願 昭63-327701

⑯出 願 昭63(1988)12月27日

⑰発明者 宮坂 公雄 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 株式会社宇宙通信
基礎技術研究所内⑰発明者 阿部 紘士 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 株式会社宇宙通信
基礎技術研究所内⑰発明者 北野 良彦 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 株式会社宇宙通信
基礎技術研究所内⑰出願人 株式会社宇宙通信基礎 東京都千代田区岩本町2丁目12番5号
技術研究所⑰代理人 弁理士 草野 卓
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信
装置

2. 特許請求の範囲

(1) モーバイリンクのゾーン毎に割り当てられた無線周波数帯域に対応して、搬送周波数別に復調すると共にその信号強度を出力する受信回路と、音声又はデータによる搬送調波を搬送周波数に変換及び増幅する送信回路とを備えた移動体衛星通信の移動局用送受信装置において、

右旋と左旋の両偏波を選択的に放射する円偏波放射素子と、

その円偏波放射素子の二つの給電点間の相対位相を切り換えできるようにその円偏波放射素子と上記受信回路及び送信回路との間に配置された給電切換器と、

上記受信回路の各受信強度出力を比較する受信強度比較回路とを設け、

これらにより移動局が所在する可能性のある一

又は複数のゾーンの着信呼出その他の制御チャンネル信号をそれぞれ受信及び比較して所在ゾーンを特定すると共に送受信偏波をそのゾーンの指定偏波に設定することを特徴とする移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置。

(2) 上記給電切換器は、送受信共用の円偏波放射素子とダイプレクサとの間に配置されていることを特徴とする請求項1記載の移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置。

(3) 上記円偏波放射素子は送信用と、受信用とが設けられ、その送信用円偏波放射素子と上記送信回路との間に第1の上記給電切換器が設けられ、上記受信用偏波放射素子と上記受信回路との間に第2の上記給電切換器が設けられていることを特徴とする請求項1記載の移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置。

(4) 上記円偏波放射素子としてボラライザを備え、上記給電切換器として水平と垂直の両偏波を選択的に放射する直線偏波一次放射素子を備えたことを特徴とする請求項1、2又は3記載の移動

体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は静止衛星に搭載した中継器を介して地上の移動局間又は移動局と固定局間の通信を行うための偏波を共用したマルチビーム移動体衛星通信方式における移動局用偏波共用送受信装置に関するものである。

「従来の技術」

第6図に従来のマルチビーム移動体衛星通信システムの移動局と静止衛星間のリンク（モバイルリンク）のゾーンを示す。サービス領域は複数のゾーン10に分割され、これらゾーン10間を移動局11が移動する。ゾーン10中の数字はゾーン毎に付与した割当周波数等の番号であり、偏波は右旋又は左旋の円偏波を一律に使用している。移動局11の送受信装置の構成を第7図に示す。円偏波放射素子12はダイプレクサ13に接続され、ダイプレクサ13に送信回路14と受信回路15とが接続される。

り当てるのが通常となっている。

「発明が解決しようとする課題」

将来、さらに需要が増大した場合、限りある周波数資源を一層高度に有効利用するため、同一周波数の繰返しを従来の2ビーム間隔から1ビーム間隔に変更する要求が生ずる。ビーム間干渉量を増大させずにこれを実現する有力な方策の1つは、同一周波数を使用するビームのうち最も近接するビーム間で相互に異なる偏波を使用することである。このとき、各ゾーンには右旋又は左旋いずれかの偏波が割り当てられるため、移動体は他ゾーンへの移動に伴い移動先ゾーンに割り当てられた偏波を選択しなければならない。しかも不定期に発生する着信呼出信号の受信及び応答等に備え、この選択機能は自動化される必要がある。

以上のとおり、偏波を共用する場合、偏波の自動選択機能が必要であり、従来の片偏波のみで送受信する移動局の送受信装置技術では不都合である。

この発明では、上記のような不都合を解消する

従来、この種の衛星通信方式のモバイルリンクには、UHF、Lバンド、Sバンドの周波数帯の一部が割り当てられている。これらの割当帯域幅は、今後見込まれる需要を充分満たすだけの広さがないため、第6図に示すごとく地域分割したゾーンを構成して周波数の再利用を行い、収容チャネルの増大を狙いとしたマルチビーム方式が考えられ、各国で実用化が進められている。偏波については、伝搬路或は受信側での周囲の環境による偏波の回転等による回線品質の劣化を軽減するため、円偏波で、しかも片偏波のみが使われており、このため移動局が他のビームで照射するゾーンへ移動しても使用偏波の切換は不要である。このため、移動局の送受信装置は、第7図に示すごとくゾーン間移動に伴って使用偏波を自動的に切り換えることを可能とする構成とはしていない。なお、このとき各ビームに対する周波数配置の前提には、同一周波数を使用するビーム間の干渉量を抑圧するため、衛星搭載アンテナの放射パターンを勘案し、ほぼ2ビーム間隔で同一周波数を割

ためになされたもので、偏波を共用したマルチビーム移動体衛星通信方式において、モバイルリンクの無線ゾーン毎の右旋と左旋のいずれかの指定偏波に対し、移動局がその所在するゾーンの指定偏波を自動的に検知、選択し得る移動局用偏波共用送受信装置を提供することを目的とする。

「課題を解決するための手段」

この発明に係わる移動体衛星通信の移動局用偏波共用送受信装置は、移動局において、両偏波いずれも選択的に受信し得る円偏波放射素子及び偏波を切り換えるための給電切換回路等からなるアンテナ系、受信強度比較回路及びその他の送受信回路から構成される無線設備を備え、これらにより移動局が所在する可能性のある一又は複数のゾーンの着信呼出その他の制御チャネル信号をそれぞれ受信及び比較して所存ゾーンを特定すると共に送受信偏波をそのゾーンの指定偏波に設定するようにしたものである。

「作用」

この発明における移動体衛星通信の移動局用偏

波共用送受信装置は、円偏波放射素子とその放射素子の二つの給電点間の相対位相を切り換えるための給電切換器を備えるか又は円偏波放射素子としてボラライザを配置すると共に給電切換器として水平と垂直の両偏波を選択的に放射できる直線偏波一次放射素子を備えることにより右旋と左旋の円偏波の選択を可能とし、移動局が所在する可能性のある一又は複数のゾーンの若信呼出その他の制御チャネル信号を前記アンテナ回路と受信回路でそれぞれ受信し、その受信強度を受信強度比較回路で比較して所在ゾーンを特定すると共に送受信偏波をそのゾーンの指定偏波に設定するものである。

「実施例」

第1図にこの発明の実施例を示し、第7図と対応する部分には同一符号を付けてある。円偏波放射素子12に90°ハイブリッド16が接続され、90°ハイブリッド16とダイプレクサ13との間に給電切換器17が接続され、受信回路15に受信強度比較回路18が接続される。

一のゾーンから隣接ゾーンへ移動する場合の第1図の実施例の動作を説明する。なお、第5図においてRとLはゾーンの指定偏波を意味する。

移動局11が隣接ゾーンとの境界領域を越えて移動すると移動局11の受信強度が基準レベルよりも低下することによりゾーン間移動であることを受信強度比較回路18で検知する。なお、このときの受信波はゾーン毎に衛星から発射されている若信呼出その他の制御チャネル信号の電波を用いることができる。前に所在していたゾーンに隣接している複数のゾーンのうち、いずれのゾーンへ移動したか、即ちそのゾーンに割当てられた周波数帯と偏波を特定するため、一又は複数の隣接ゾーンの若信呼出その他の制御チャネル信号の電波に対しその割当周波数と偏波を組み合わせて順次受信する。このとき偏波については受信強度比較回路18の偏波切換制御信号による給電切換器17の動作で円偏波放射素子12の偏波を切り換えることにより、又周波数については受信回路15の局部発信周波数を変化させること等によりそれ

右旋円偏波(RHCP)が円偏波放射素子12に入射すると、90°ハイブリッド16の出力端のR側にその出力が現れ、左旋円偏波(LHCP)が入射すると、90°ハイブリッド16のL側にその出力が現われる。90°ハイブリッド16は円偏波放射素子12の給電点に相互に±90°の位相で給電するためのものである。給電切換器17は受信強度比較回路18からの偏波選択制御信号により90°ハイブリッド16のRとLのいずれかの給電端を送受系統と接続するものであり、このRとLの選択で送受信偏波を定めることができる。ダイプレクサ13は送信と受信で一つのアンテナを共用するためのものである。送信回路14は送信入力に対し、変調、周波数変換、増幅をする。受信回路15は搬送周波数別に復調すると共にその信号強度を出力する。受信強度比較回路18は給電切換器17を動作させる偏波切換制御信号を出力すると共に受信回路15の出力する受信強度信号を監視及び比較する。

第5図に示したゾーン構成例において移動局が

それ切り換える。その結果、受信強度比較回路18が最も受信強度の強いときの周波数と偏波の組合せを検出し、所在ゾーンを特定すると共に指定偏波を選択する。

上記実施例では、一の円偏波放射素子を送受で共用する場合を示したが、第2図に示すごとく、一の円偏波放射素子を受信専用とし更に他の円偏波放射素子を送信専用とすることでダイプレクサ13を不要とし、給電切換器17を送受両系統に配置することでも同様な効果が得られる。

又、第3図の実施例に示すごとく、円偏波放射素子と90°ハイブリッドの代わりにボラライザ19と直線偏波放射素子21とを用い、更に給電切換器17によって直線偏波放射素子21の給電端を切り換えて直線偏波放射素子21の偏波が切り換わる構成とすることでも同様な効果が得られる。第3図のボラライザ19の具体例として、第4図にメアングラインボラライザ19a及びクロスダイポールボラライザ19bの例を示す。メアングラインボラライザ19aは、第4図(a)にその

一例を示すごとく、誘電体基板上に導体のパターンを形成したもので、電波がここを通過する際、二つの成分 E_x と E_y との間に 90° の位相差をつけるように設計されているので円偏波と直線偏波との変換器として働く。即ち、クランク状導体線路に沿う方向に対し 45° の角度をなす偏波面を持つ直線偏波を右旋偏波、一方 135° の角度をなす偏波面を持つ直線偏波を左旋偏波にそれぞれ変換する。なお、第3図において、Vは前者の直線偏波とその給電端、Hは後者の直線偏波とその給電端をそれぞれ意味し、Rは右旋円偏波、Lは左旋円偏波を意味する。又、クロスダイポールボラライザ19bは、第4図(b)にその一例を示すごとく、一方のダイポールと他方のダイポールとの間に 90° の位相差をもたせたものであり、前記メアングラインボラライザと同様な効果を持つ。「発明の効果」

以上のように、この発明によれば、移動局が、その所在するゾーンに割り当てられた右旋又は左旋いずれの偏波も自動的に選択するようにしたの

で、偏波を共用したマルチビーム移動体衛星通信方式において移動局がゾーン間移動をする場合も送受信可能状態が自動的に継続されることにより円滑な通信に寄与する効果があり、したがって従来の片偏波のみを用いた移動体衛星通信方式に比較して周波数の有効利用に優れた偏波を共用したマルチビーム移動体衛星通信方式の導入を容易とする効果が大きい。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図はこの発明の他の実施例を示すブロック図、第3図はこの発明の中の円偏波放射素子及びその放射素子への給電部の他の実施例を示す図、第4図は第3図中のボラライザの具体例を示す図、第5図は偏波を共用した場合の移動体衛星通信方式のゾーン構成を示す図、第6図は従来の移動体衛星通信方式のゾーン構成を示す図、第7図は従来の移動局の送受信装置を示す図である。

特許出願人 株式会社宇宙通信基礎技術研究所
代理人 草野 卓

図 1

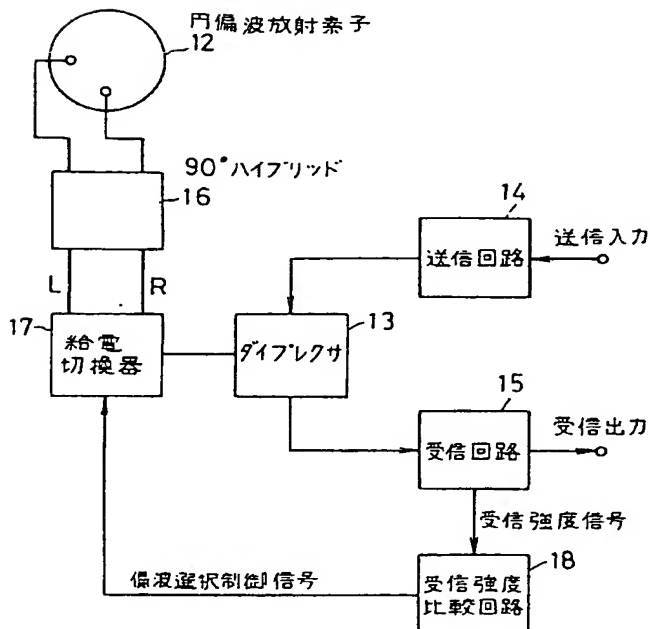
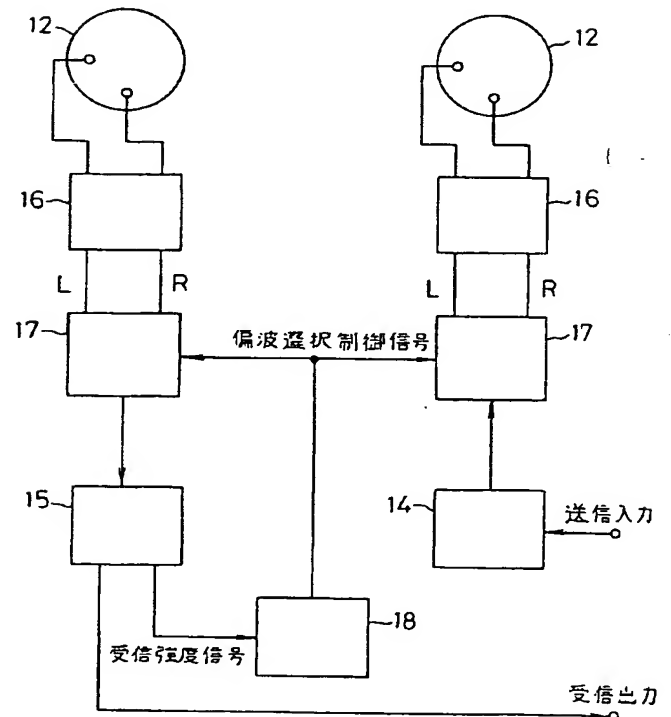
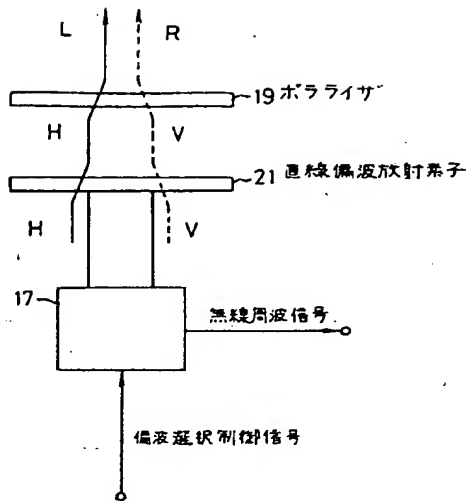


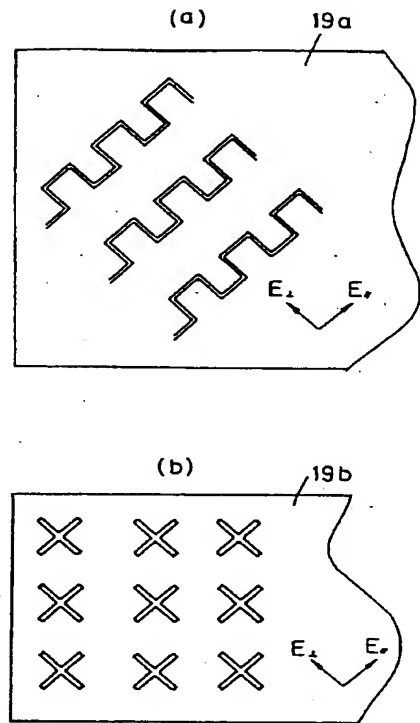
図 2



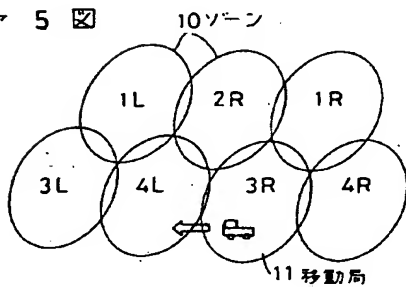
オ 3 図



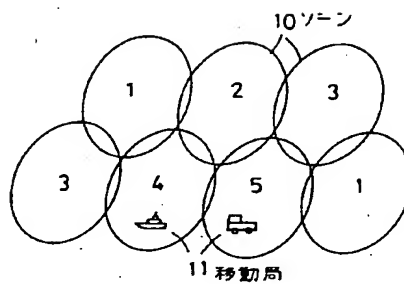
オ 4 図



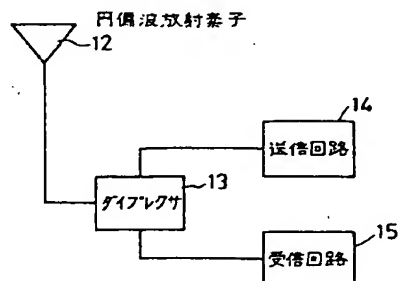
オ 5 図



オ 6 図



オ 7 図



第1頁の続き

⑤Int.Cl.⁵

H 04 B 7/155

識別記号

庁内整理番号

7323-5K

⑦発明者 乙 津

祐 一

東京都千代田区岩本町2丁目12番5号 株式会社宇宙通信
基礎技術研究所内